

## LOS DATOS GEOLOCALIZADOS DE LAS REDES SOCIALES EN EL ESTUDIO DE CUESTIONES URBANAS COMPLEJAS: CINCO TEMAS, CINCO REDES

Pablo Martí Ciriquián, Almudena Nolasco-Cirugeda,  
Leticia Serrano-Estrada

---

Cómo citar este artículo: MARTÍ CIRIQUIÁN, P.; NOLASCO-CIRUGEDA, A. y SERRANO-ESTRADA, L. *Los datos geolocalizados de las redes sociales en el estudio de cuestiones urbanas complejas: cinco temas, cinco redes* [en línea] Fecha de consulta: dd-mm-aa. En: ACE: Architecture, City and Environment, 14 (41): 83-108, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.14.41.8217> ISSN: 1886-4805.

ACE

Architecture, City, and Environment  
Arquitectura, Ciudad y Entorno

C

## LOCATION-BASED SOCIAL MEDIA DATA IN THE STUDY OF COMPLEX URBAN ISSUES: FIVE TOPICS, FIVE SOCIAL NETWORKS

**Key words:** Urban studies; urban dynamics; location-based data; social networks

### Structured abstract

#### Objective

Geolocated data generated by social networks allow various kinds of urban-related issues to be addressed, broadening knowledge on the different dynamics that occur in the city. This study has a twofold objective: (1) to identify which data variables from five well known social networks — Foursquare, Instagram, Twitter, Google Places and Airbnb— offer potential insights on the study of specific urban phenomena; and, (2) to delve into five exemplary urban topics that can be tackled by analysing the data from these social networks.

#### Methodology

Social media are analysed and specific urban issues that can be assessed through their data variables are identified. Specifically, five themes that encompass several research issues are identified through the combination of different data variables.

#### Conclusions

Data generated in social networks used for urban study purposes provide a valuable opportunity to address issues such as: [1] the use and preference for certain activities and places; [2] the image and perception of urban spaces; [3] spatiotemporal patterns of people presence and urban space-use; [4] supply and demand of economic activity; and, [5] identification of areas of concentration and specialization in the city.

#### Originality

This up to date and easily accessible information provides a thorough picture of complex issues in relation to urban dynamics that, until recently, were not easily measurable and quantifiable. Thus, the interpretation of these data broadens knowledge on city dynamics that can be useful for decision-making processes in the planning and design of the city.

## LOS DATOS GEOLOCALIZADOS DE LAS REDES SOCIALES EN EL ESTUDIO DE CUESTIONES URBANAS COMPLEJAS: CINCO TEMAS, CINCO REDES

MARTÍ CIRIQUIÁN, Pablo <sup>1</sup>  
NOLASCO-CIRUGEDA, Almudena <sup>2</sup>  
SERRANO-ESTRADA, Leticia <sup>3</sup>

Remisión inicial: 17-04-2019  
Remisión final: 01-07-2019

Aceptación inicial: 11-06-2019  
Aceptación definitiva: 03-07-2019

**Palabras clave:** estudios urbanos; dinámicas urbanas; geolocalización; *social media*

### Resumen estructurado

#### Objetivo

Los datos geolocalizados generados en redes sociales permiten, tanto abordar diversos estudios urbanos, como mejorar el conocimiento de fenómenos y dinámicas que se producen en la ciudad. Este trabajo plantea: (1) identificar las variables que permiten estudiar cuestiones urbanas a partir de cinco de las redes sociales más utilizadas —Foursquare, Instagram, Twitter, Google Places y Airbnb—; y, (2) presentar cinco temas de estudio que pueden abordarse con los datos generados en estas redes.

#### Metodología

El análisis de los datos que contienen estas redes permite identificar algunas variables para la realización de estudios urbanos. Así, a partir de la combinación de distintas variables, se presentan cinco temáticas que engloban múltiples cuestiones de estudio.

#### Conclusiones

La utilización de los datos generados en redes sociales para el estudio del medio urbano supone una valiosa oportunidad para abordar cuestiones como: [1] las preferencias de uso de actividades y espacios urbanos; [2] la imagen de los espacios urbanos y su percepción; [3] los patrones espaciotemporales de uso de los espacios urbanos; [4] la oferta y demanda de la actividad económica; y, [5] la identificación de áreas de concentración y especialización en la ciudad.

#### Originalidad

Esta nueva información, actualizada y accesible, permite evidenciar cuestiones complejas en relación con las dinámicas urbanas que, hasta la fecha, no resultaban fácilmente medibles y cuantificables. Así, la interpretación de estos datos amplía el conocimiento disponible sobre la

---

<sup>1</sup> Doctor Arquitecto. Catedrático de Universidad, Área de Urbanística y Ordenación del Territorio, Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante. Correo electrónico: [pablo.marti@ua.es](mailto:pablo.marti@ua.es)

<sup>2</sup> Doctora Arquitecta. Profesora Ayudante Doctora, Área de Urbanística y Ordenación del Territorio, Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante. Correo electrónico: [almudena.nolasco@ua.es](mailto:almudena.nolasco@ua.es)

<sup>3</sup> Doctora Arquitecta. Profesora Ayudante Doctora, Área de Urbanística y Ordenación del Territorio, Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante. Correo electrónico: [leticia.serrano@ua.es](mailto:leticia.serrano@ua.es)

ciudad actual y puede ayudar en la toma de decisiones acerca de la planificación, intervención y diseño de la ciudad.

## 1. Introducción

En la era de la generación masiva de datos —*Big Data*— surgen nuevas oportunidades para el estudio de nuestro entorno. En el caso de las ciudades, se identifica la *Urban Digital Skin* —piel digital urbana— como la capa de información virtual generada a partir (i) del uso de servicios digitalizados —por ejemplo, los abonos de transporte o las tarjetas bancarias—, (ii) la captación a través de sensores, o (iii) la realización de operaciones con terminales, sobre todo cuando se trata de teléfonos móviles (Gutiérrez-Puebla, 2018; Valls Dalmau y Roca Cladera, 2017; Kitchin, 2013; Crooks *et al.*, 2015; Norte Pinto *et al.*, 2014). Toda esta información constituye una novedosa fuente para la realización de gran variedad de estudios desde muy distintas disciplinas.

Entre todos estos datos destacan por su inmediatez y disponibilidad aquellos generados por las aplicaciones de las redes sociales. Concretamente, las redes sociales han demostrado contener información valiosa para el análisis del comportamiento, las actividades y las relaciones de sus usuarios cuyas preferencias, movimientos, opiniones y hábitos quedan registrados en grandes bases de datos (Arribas-Bel, 2014; Gutiérrez-Puebla, 2018).

En la última década, la utilización de las redes sociales ha aumentado significativamente (Hu *et al.* 2015). Durante el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016, el uso de internet ha registrado un crecimiento de 485% en Europa, y del 75% en España (Miniwatts Marketing Group 2016). En la actualidad, el 85% de la población internauta española, a la que pertenece el 92% de las personas entre los 16 y 65 años, utiliza las redes sociales (IAB Spain Research y ELOGIA, 2018) y todo apunta a un progresivo incremento del uso tanto de internet como de las redes sociales en los próximos años (Kemp, 2018).

En este ámbito destaca la evolución de las plataformas de intercambio de datos basadas en geolocalización —*Location-Based Social Networks*— que utilizan tecnología GPS para situar a una persona, empresa, organización, evento, etc., en un punto concreto del territorio (Beltrán López, 2012). Esta característica es, precisamente, la que permite que la gran cantidad de información que existe en la red pueda utilizarse para el estudio de diferentes fenómenos y dinámicas urbanas, puesto que las interacciones en las redes sociales están frecuentemente relacionadas con un espacio geográfico específico o son resultado de acciones, eventos y actividades que suceden en la realidad física —en la ciudad— y tienen su reflejo en el entorno virtual (Sloan y Quan-Haase, 2017).

Los estudios urbanos, tradicionalmente, habían basado sus análisis en la recogida de datos *in situ* mediante la observación, el conteo, la realización de encuestas personales y las mediciones específicas para identificar, por ejemplo, las preferencias y patrones de uso del espacio urbano (Gehl, 2006; Gehl, Svarre, y Steenhard, 2013; Whyte, 1980). Sin embargo, la automatización de los procesos de recolección de grandes volúmenes de datos generados en las plataformas de socialización virtual está permitiendo desarrollar nuevos métodos para interpretar aquellas partes de esa información relacionadas con realidad urbana y, de esta manera, observar las actividades humanas a escalas y resoluciones que antes eran inabarcables (Croitoru *et al.*, 2013). En este sentido, parece oportuno y conveniente incorporar la información generada en el plano virtual en el estudio de la ciudad (Cheng *et al.*, 2011;

Adnan, Longley y Khan, 2014; Forghani y Karimipour, 2014). Así, destaca el valor de los datos geolocalizados generados en redes sociales para el análisis y la interpretación de fenómenos y dinámicas urbanas. Estos datos permiten evidenciar, en esencia, cuestiones complejas que se producen en las ciudades y que, hasta la fecha, eran difícilmente medibles y cuantificables. Todo ello, permite ampliar la información disponible sobre la realidad urbana actual y, por tanto, ayudar en los procesos de toma de decisiones acerca de la planificación, intervención y diseño de la ciudad (Martí, Nolasco-Cirugeda y Serrano-Estrada, 2018).

El objetivo de este artículo es identificar las cualidades —y, específicamente, las variables— que hacen que los datos de redes sociales sean útiles para el desarrollo de algunos estudios urbanos; y, también, presentar el potencial que tiene el estudio de algunas de las temáticas urbanas que surgen del análisis de estos datos. A partir del análisis de la información contenida en cinco de las redes sociales más relevantes —Foursquare, Instagram, Twitter, Google Places y Airbnb—, se presenta el estudio de múltiples cuestiones urbanas que, concretamente, se resumen en cinco temáticas: [1] las preferencias de uso de actividades y espacios urbanos; [2] la imagen de los espacios urbanos y su percepción; [3] los patrones espaciotemporales de uso de los espacios urbanos; [4] la oferta y demanda de la actividad económica; y, [5] la identificación de áreas de concentración y especialización en la ciudad.

## 2. Los datos generados en redes sociales como fuente para el estudio de la ciudad

En la actualidad, numerosos estudios de diferentes disciplinas han utilizado datos de redes sociales como fuente principal. En general, destacan los trabajos que analizan el comportamiento humano —consumo, opiniones y preferencias— desde la economía (Moreno-Izquierdo *et al.*, 2019), el turismo (Beltrán López 2012), el marketing (Croft 2013; Vasconcelos, Almeida y Gonçalves 2015) o las ciencias políticas (Peña-López, Congosto y Aragón 2014); y, también, los hábitos de salud —análisis de patrones de personalidad, grupos sociales o hábitos conductuales— desde la antropología (Moon *et al.* 2016; Chen, Gao y Xiong 2016), la sociología (Holmberg *et al.*, 2016; Hu, Manikonda y Kambhampati 2014) o la medicina (Ahmed, Lee y Struik 2016; Chorley, Whitaker y Allen 2015).

Inicialmente, estos estudios se desarrollaron en el contexto de grandes metrópolis del tamaño de Nueva York, Londres o Tokio (Ratti *et al.* 2006), a partir de redes sociales como Flickr (Dunkel, 2015), Twitter (Fujita, 2013), Facebook o Foursquare (Williams, 2012). Actualmente, el incremento en el uso de dispositivos móviles ha permitido obtener datos suficientes en otros ámbitos y extender este tipo de estudios también a ciudades de menor tamaño —entre 50 y 100 mil habitantes— (Morstatter *et al.*, 2013; Leontidou *et al.*, 2007; Lansley y Longley, 2016). También, el auge de otras redes sociales —como pueden ser Foursquare, Google Places o Pinterest—, ha permitido ampliar los temas de estudio (Martí, Serrano-Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2017; De Vries *et al.*, 2013; Byers, Proserpio y Zervas, 2016; Béjar *et al.*, 2016; García-Palomares, Gutierrez y Mínguez, 2015).

Entre los temas más recurrentes se encuentran (i) la identificación de itinerarios y lugares de interés utilizando datos de Twitter (Hasan, Zhan y Ukkusuri, 2013) o de Foursquare y Gowalla (Huang, Ma y Liu, 2015); (ii) los atractivos y lugares de consumo turístico a través de Flickr, Instagram, Foursquare (Morandi, Palmieri y Tomarchio, 2014); Panoramio y Airbnb (Gutiérrez *et al.*, 2017); o Flickr e Instagram (Martínez, Berrozpe y Lasarte, 2014); (iii) la percepción del

espacio urbano a través de Twitter, Instagram y Flickr —interpretando la vertiente psico-perceptual de los datos de redes sociales— (Aiello *et al.*, 2016; Quercia, 2015; Quercia, Aiello, Schifanella *et al.*, 2015); (iv) la planificación de itinerarios e infraestructuras de movilidad con Twitter, Foursquare e Instagram (Mcardle *et al.*, 2014); y, (v) los ciclos de presencia y concentración de usuarios en un espacio urbano a través de Foursquare (Silva *et al.*, 2014; Forghani y Karimipour, 2014; Luo *et al.*, 2016).

Las diferentes aproximaciones que se utilizan en estos y otros trabajos ponen de manifiesto que los autores otorgan distinto valor analítico a la información que ofrecen los datos de redes sociales. Sus diversos enfoques, pueden clasificarse según cuatro posiciones considerando la relación de correspondencia que se establece entre la realidad urbana y su reflejo en forma de información virtual. Entre los distintos enfoques, algunos autores consideran que [a] la información virtual representa, en cierta medida, la realidad física de la ciudad (Agryzkov *et al.*, 2016; Cerrone 2016; Martí, Serrano-Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2017). Otros autores [b] destacan el potencial de la información virtual para identificar fenómenos no explícitos que se producen en la ciudad y que representan, por tanto, fenómenos ciertamente invisibles (Lange y Waal, 2013; Saker y Evans, 2016; Yuan *et al.*, 2013; Sutko y de Souza e Silva, 2011; Cerrone, 2016). Además, en algunos trabajos se considera [c] la relación físico-virtual como un nuevo espacio híbrido en el que la actividad que acontece en una realidad supone una consecuencia en la otra, existiendo una creciente interacción entre ambas (Almazán y Okazaki, 2013; Ling y Horst, 2011; Campbell y Kwak, 2011). Y, finalmente, en otros trabajos, [d] la información virtual, generada de forma voluntaria, constituye parte de los procesos de participación ciudadana — *Volunteered Geographic Information*— (Campagna, 2016; Campagna, Floris y Massa, 2015; Münster *et al.*, 2017), aunque, en este último caso, la contribución sólo resulta eficaz si quienes generan la información están comprometidos con la realización de acciones para la comunidad local (Kleinhans, Van Ham y Evans-Cowley 2015; Crooks *et al.* 2016).

En definitiva, estas cuatro concepciones que surgen de la relación entre la información virtual y el entorno físico en que se genera no resultan excluyentes entre sí, sino que se complementan cuando se trata de analizar cuestiones complejas, como lo son los fenómenos y las dinámicas urbanas.

## 2.1 Redes sociales: datos e información

Los datos generados en las aplicaciones de redes sociales se refieren tanto al usuario como a la información que éste comparte en la red. Este contenido es accesible, en algunos casos, a través de APIs —*Application Programming Interface*— que permiten la descarga de datos para su posterior análisis y monitorización (Kitchin, 2013). En el caso del estudio de cuestiones urbanas, es conveniente que la información esté asociada a coordenadas geográficas inequívocas, de modo que esté vinculada a la realidad física de la ciudad. Además, el contenido —texto, fotografías, valoración, etc.— es más útil si hace referencia a la descripción de la realidad o a las actividades, percepción, opinión, etc. de sus usuarios. En este sentido, las distintas experiencias en cuanto al análisis, representación e interpretación de las bases de datos geolocalizados de algunas redes sociales permiten precisar su alcance en cuanto a las posibilidades que presentan para el estudio de cuestiones urbanas (Martí, Serrano-Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2019). Concretamente, los datos de Foursquare, Instagram, Twitter, Google Places y Airbnb cumplen las condiciones de geolocalización y descripción de la realidad, anteriormente mencionadas, y permiten interpretar algunas dinámicas y fenómenos singulares.

Tabla 1. Identificación de las variables de información de las bases de datos de algunas redes sociales que permiten el estudio de dinámicas y fenómenos urbanos

Tipos de variables	Tipos de información	FOURSQUARE	TWITTER	GOOGLE PLACES	INSTAGRAM	AIRBNB
Localización [LOC]	Coordenadas	Latitud/Longitud	Latitud/Longitud	Latitud/Longitud		Latitud/Longitud
	Otros localizadores	Calle, número, barrio, distrito, ciudad, país	Ciudad, país	Calle, número, barrio, distrito, ciudad, país	Pin de Localización, marcador	Barrio, ciudad, país
Información temporal [TEMP]	Tiempo acumulado	-	-	Última fecha en que el registro está en la base de datos	Tiempo acumulado desde la publicación	-
	Fecha de creación	Fecha de creación del <i>venue</i>	Fecha y hora de emisión del <i>tweet</i>	-	Fecha de creación del registro	Fecha de creación del registro
Información representativa [TXT, FOT, VAL]	Registro	Nombre del sitio — <i>venue</i> —	Texto publicado — <i>Tweet</i> —	Nombre del lugar — <i>place</i> —	Imagen o vídeo — <i>post</i> —	Descripción del alojamiento — <i>Listing title</i> —
	Alcance / Engagement	número de usuarios — <i>users</i> y <i>visitors</i> —	<i>Retweets</i>	-	Número de veces que se ha compartido — <i>sharing</i> —	Número de <i>reviews</i>
	Influencia / Interacción	Número de <i>check-ins</i>	<i>Likes</i>	-	<i>Likes</i> ; Número de comentarios — <i>comments</i> —; número de veces que un <i>post</i> se ha guardado — <i>saves</i> —	-
	Valoración cuantitativa	<i>Rating</i>	-	<i>Rating</i>	-	<i>Rating</i>
	Información visual del registro	Fotografías	Fotografías	-	Fotografías	Fotografías
	Valoración cualitativa	<i>tips</i>	-	-	<i>comments</i>	<i>reviews</i>
	Otra información	-	-	-	-	Máximo número de ocupantes; Precio medio por noche
Clasificación de información [CLAS]	Tipos de clasificación	Categoría, subcategoría	Idioma del <i>tweet</i> , <i>Hashtags</i> (#) —etiquetas geográficas y no geográficas— y menciones (@)	Categoría, subcategoría	<i>Hashtags</i> (#) —etiquetas geográficas y no geográficas—	Tipo de propiedad — <i>Property Type</i> —, Tipo de alquiler parcial o total — <i>Listing Type</i> —
ID de los datos [ID]	Tipos de identificador	ID del <i>venue</i>	ID del <i>tweet</i>	ID del <i>place</i>	ID y URL de la imagen	ID del alojamiento

Fuente: Elaboración propia.



Las bases de datos que se obtienen de estas cinco redes sociales se encuentran estructuradas según distintas variables de modo que es posible identificar cuáles serán útiles para el estudio de la realidad urbana (Tabla 1). En general, son de utilidad las variables de localización [LOC], las relativas al momento en que se genera la información [TEMP] —cuándo se crea un registro o si se trata de datos acumulados en el tiempo—, las variables representativas de cada red social [TXT, FOT, VAL] —sean textos, lugares, actividades, imágenes o valoraciones—, las relativas a la clasificación que, específicamente, cada red social hace de su información [CLAS] —categorías, subcategorías, tipo de propiedad, etc.— y las que identifican como único a cada uno de los registros de la base de datos [ID] —ID, identificador, etc.—. Por tanto, el análisis e interpretación de una combinación de variables —de una o distintas redes sociales— permitirá abordar el estudio de distintas cuestiones urbanas.

En primer lugar, todas las redes sociales estudiadas utilizan coordenadas —latitud y longitud— para la geolocalización de la información a excepción de Instagram, que utiliza un pin de localización o marcador. En este sentido, para Foursquare, Google Places y AirBnB el lugar geográfico al que se vinculan los datos coincide con el lugar al que hace referencia la información —un *venue*, un *place* o una propiedad en alquiler, respectivamente—; para Twitter, las coordenadas se refieren al punto geográfico desde el que se genera dicha información; y, para Instagram, las coordenadas corresponden a un pin o marcador de localización al que asocian todos los registros vinculados a un área o un lugar relacionado de alguna forma con dicho punto. Por ejemplo, de forma genérica, las imágenes de un barrio o ámbito reconocido en la ciudad pueden aparecer geolocalizadas en un pin o marcador cuyas coordenadas se corresponden con su plaza urbana más conocida.

En segundo lugar, la información temporal asociada a los datos puede ser la del momento en el que se crea la información —*time stamp*, como es el caso de Twitter—, o bien, mostrar la información acumulada en el tiempo, como es el caso de Foursquare y Google Places. En el primer caso, la marca temporal permite ordenar los tweets en el tiempo; y, en el segundo caso, la acumulación de registros hasta una fecha ofrece una foto fija de un momento concreto.

En tercer lugar, cada red social se caracteriza por el tipo de información que comparten sus usuarios, por ejemplo, las opiniones y valoraciones sobre los lugares y actividades en el caso de Foursquare o Google Places, los mensajes de texto en Twitter, las fotografías en Instagram o los alojamientos y sus valoraciones en Airbnb. Los distintos tipos de información permiten estudiar cuestiones diferentes y específicas. Sin embargo, cuando el tipo de información coincide en distintas redes sociales —como, por ejemplo, sucede con las imágenes en Instagram, Google Places y Foursquare— pueden combinarse las bases de datos para completar la información. En este caso, es necesario normalizar los datos y aplicar un criterio de reclasificación que permita unificar y adecuar la información al objeto de la investigación.

Además, la clasificación que cada una de las redes sociales hace de su información es útil en muchos casos. Por ejemplo, los lugares —*venues*— registrados en Foursquare y —*places*— en Google Places se clasifican según el tipo de actividad en categorías y subcategorías. Esta clasificación resulta útil para agrupar los registros. Sin embargo, si se quieren utilizar simultáneamente los datos de ambas redes para completar una muestra o comparar dos muestras entre sí es necesario tanto reclasificar los datos como ponderar sus valores (Milne, Thomas y Paris, 2012; Bentley, Cramer y Müller, 2015). Finalmente, en todas las redes sociales, los datos registrados tienen asociado un código identificador —ID— que facilita las

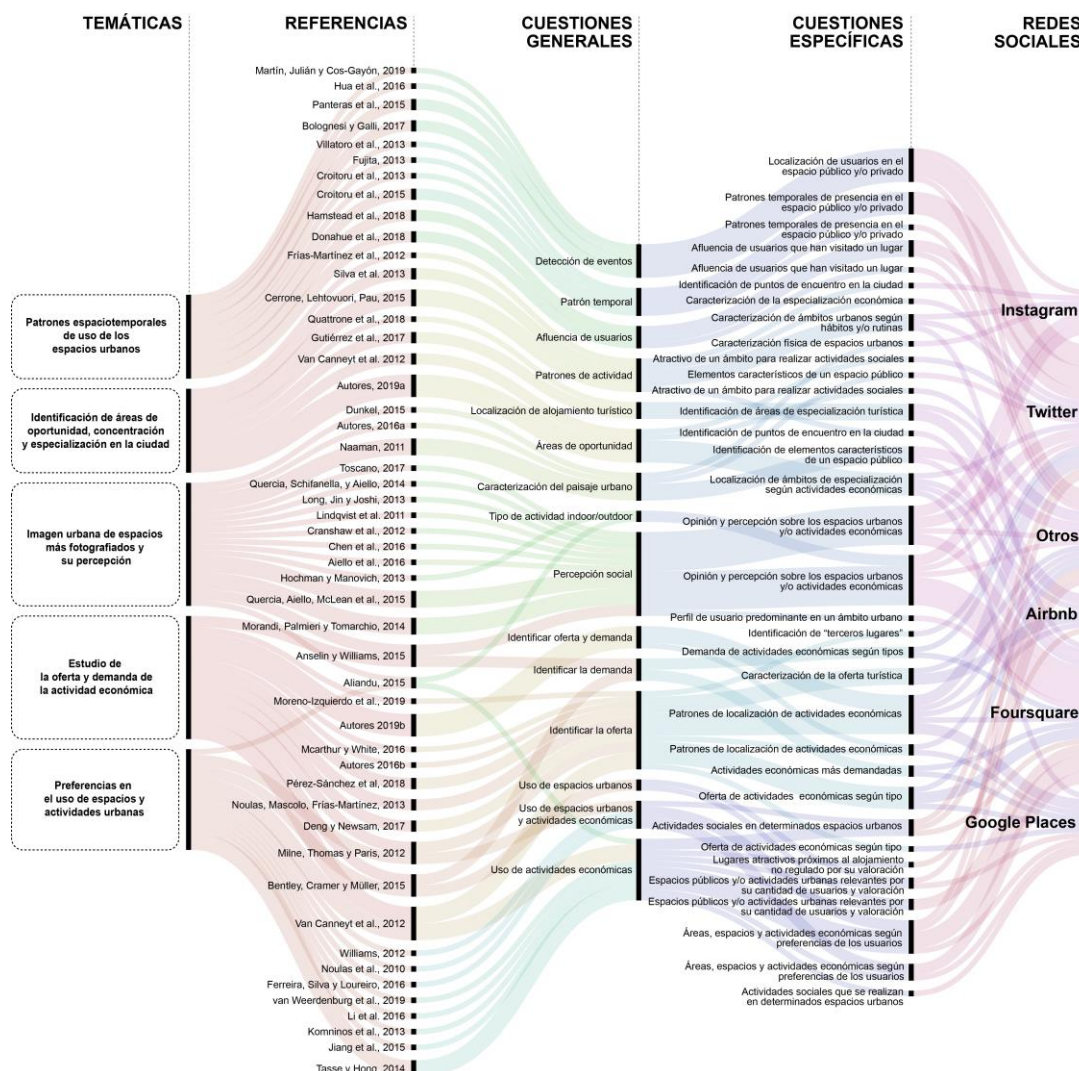


tareas de preprocesado como, por ejemplo, la eliminación de información duplicada o la combinación de registros para su reclasificación.

### 3. Temáticas propias de los estudios urbanos que pueden estudiarse a partir de datos de redes sociales

Existe un número creciente de experiencias acerca del uso de datos de redes sociales para el análisis de fenómenos y dinámicas urbanas. En este trabajo se identifican cinco temáticas que aglutinan el estudio de distintas cuestiones urbanas y que contribuyen al mejor conocimiento de la ciudad y, por tanto, a considerar en su planificación, intervención y diseño (Figura 1).

Figura 1. Temáticas y cuestiones urbanas, generales y específicas abordadas en estudios previos a partir de las redes sociales



Fuente: Elaboración propia.

Concretamente, en este apartado, se presentan algunas de las cuestiones urbanas que pueden abordarse en relación con cada una de las cinco temáticas y, también, de qué forma se utilizan las variables correspondientes a cada una de las cinco redes sociales para el estudio de dichas cuestiones —[LOC], [TEMP] [TXT, FOT, VAL] [CLAS] [ID]—.

### 3.1 Preferencias en el uso de espacios y actividades urbanas

Frecuentemente, las preferencias de los ciudadanos sobre diversas cuestiones se analizan a través de diferentes tipos de encuestas. Sin embargo, estudios recientes demuestran que los datos de las redes sociales Foursquare y Google Places contribuyen a identificar las preferencias sobre el uso de los espacios urbanos (Bentley, Cramer y Müller, 2015; Noulas *et al.*, 2010; Tasse y Hong, 2014) y otras actividades económicas relevantes que se desarrollan en la ciudad (Aliandu 2015; Williams, 2012).

Concretamente, los usuarios de Foursquare participan en la red social interactuando de distinta forma con los lugares registrados —denominados *venues*— que pueden ser, por ejemplo, espacios públicos, comercios o puntos de interés turístico. Así, los usuarios pueden manifestar su presencia en los *venues* —haciendo *check-in*— y compartir su experiencia emitiendo una valoración en forma de comentario, acompañada o no de imágenes. En cada uno de los *venues* se registra tanto el número de usuarios que han asistido o pasado por el *venue* —*visitors*—, como los que han manifestado su presencia al menos una vez —*users*—, además del número de veces que dichos usuarios han registrado su asistencia —número de *check-ins*—. Con esta información, pueden elaborarse distintos *rankings* de preferencias sobre los lugares más visitados y/o que han recibido mayor número de visitantes y de registros.

Algunos autores plantean la prevalencia del número de usuarios que se registra en un lugar sobre el número de veces que el usuario lo visita —manifestando o no su presencia— para averiguar cuáles son los espacios de la ciudad que tienen mayor relevancia social (Martí, Serrano-Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2017; Noulas *et al.*, 2010). Un lugar con alto número de usuarios registrados es más relevante que otros en los que solo unos pocos usuarios registran su presencia de forma habitual, es decir, pocos usuarios hacen *check-in* muchas veces. Sin embargo, en algunos estudios es más útil considerar el número de *check-ins* con el propósito de identificar un patrón en las preferencias a determinadas horas o días (Komninos *et al.*, 2013; Ferreira, Silva y Loureiro 2016; Jiang *et al.*, 2015), o bien, para identificar lugares singulares que son relevantes para un pequeño grupo o comunidad de usuarios (Martí *et al.*, 2017). La decisión sobre si debe utilizarse el número de usuarios o de *check-ins* dependerá, en gran medida, de cuál sea la cuestión a estudiar teniendo en cuenta el distinto significado de cada parámetro en el contexto de la investigación.

También es posible estudiar las preferencias sobre espacios y actividades económicas cuando se dispone de la valoración emitida por sus usuarios —en forma de calificación numérica, *rating*— como es el caso, por ejemplo, de Google Places (Milne, Thomas y Paris, 2012; Bentley, Cramer y Müller, 2015; Van Weerdenburg *et al.*, 2019) o de Airbnb que incluye en la valoración sobre los alojamientos visitados la conveniencia de su ubicación. En este último caso, podrían identificarse las preferencias de los turistas por algunos espacios y actividades próximas a los alojamientos mejor valorados pudiendo establecer relaciones con los puntos de interés turístico.

### 3.2 *Imagen urbana de los espacios más fotografiados y su percepción*

El estudio de la imagen urbana es un tema recurrente en el urbanismo desde que trabajos como el de Kevin Lynch (1960), en *La Imagen de la Ciudad*, o el de Gordon Cullen (1961), en *El Paisaje Urbano*, propusieran nuevas metodologías para la elaboración de mapas psicogeográficos y para la caracterización del paisaje urbano, respectivamente. En este sentido, existen estudios que, recientemente, han actualizado la forma de elaborar mapas cognitivos utilizando datos propios de las tecnologías de la información y la comunicación (Al-Ghamdi y Al-Harigi, 2015; Martí, García-Mayor y Serrano-Estrada, 2019) y, también, las fotografías geo-etiquetadas que ofrecen algunas redes sociales como Flickr o Panoramio (Liu *et al.*, 2016; Dunkel, 2015).

La gran cantidad de imágenes que se comparte actualmente en redes sociales como Instagram contribuye a que exista una enorme información disponible sobre cómo sus usuarios perciben la ciudad. Aunque existen aplicaciones informáticas que permiten identificar determinadas características —tonos de luz, si son imágenes de interior o de exterior— y también qué elementos contienen las imágenes (Manovich, 2016), todavía existen algunas limitaciones en la clasificación automatizada de este tipo de información. Por tanto, el trabajo de identificación y catalogación del contenido de las imágenes realiza en muchos casos de forma manual (Boy y Uitermark, 2016).

Concretamente, el análisis de imágenes compartidas en Instagram, junto con sus textos y etiquetas asociadas —*hashtags*—, permite identificar tanto cualidades físicas de los espacios urbanos como si éstos son percibidos de forma positiva o negativa. En algunos estudios, las imágenes de Instagram han permitido analizar la influencia de una transformación urbana en la socialización de un espacio público (López Baeza, Serrano Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2016), identificar qué tipos de actividades sociales se producen en determinados ámbitos (Hochman y Manovich, 2013), estudiar la percepción social del espacio público (Toscano, 2017), o identificar itinerarios según patrones de olor y sonido (Quercia, Aiello, Mclean, *et al.*, 2015).

También, las imágenes asociadas a los *venues* de Foursquare y los *places* de Google Places han servido para analizar cuestiones relacionadas con la percepción del entorno urbano como las emociones percibidas en itinerarios o ámbitos específicos (Aiello *et al.* 2016; Quercia, Schifanella y Aiello, 2014; Anselin y Williams, 2015; Cranshaw *et al.*, 2012), los puntos atractivos para los turistas (Morandi, Palmieri y Tomarchio, 2014; Long, Jin y Joshi 2013) o para actividades como el comercio o la restauración (Aliandu 2015; Chen *et al.*, 2016). Además, a través de estas imágenes pueden estudiarse qué tipos de actividades realizan los usuarios en el espacio público, qué perfil de usuarios se encuentra en ese lugar —jóvenes, niños, turistas, etc.— o qué elementos —edificios arquitectónicamente relevantes, monumentos, etc.— son relevantes en ese entorno. En algunos casos, la información de Foursquare se complementa con los mensajes de texto de la red social Twitter para estudiar la percepción de sus usuarios sobre el medio urbano (Naaman, 2011).

### 3.3 *Patrones espaciotemporales de uso de los espacios urbanos*

El estudio del uso del espacio público que, tradicionalmente, utilizaba el registro a través de la observación y conteo de personas (Whyte, 1980), así como el análisis del comportamiento

espaciotemporal de la población a través de encuestas de movilidad (Marmolejo y Cerda, 2017), pueden ser enriquecidos con el uso de datos geolocalizados generados en redes sociales como Twitter que ofrecen una información adicional para la identificación de patrones espaciotemporales, a distintas escalas, en la ciudad. El hecho de que pueda conocerse el lugar exacto y el momento en que se generan los mensajes emitidos en esta red social permite asociar la afluencia de personas a determinados espacios urbanos —cantidad de tweets geolocalizados en un lugar— con su fluctuación en el tiempo, pudiendo interpretarse, por tanto, el patrón espaciotemporal de concurrencia de los usuarios de la red social.

Según algunos estudios, un alto porcentaje de tweets no está geolocalizado (Murdock 2011). Sin embargo, en muchos casos, esta escasez de información puede subsanarse recolectando datos durante periodos más largos de tiempo o completarse asociando el tweet al lugar en que se ha emitido según las etiquetas —*hashtags*— o menciones a espacios específicos y conocidos. Esta aproximación ha servido para analizar, por ejemplo, la cantidad de visitas tanto a espacios naturales (Donahue *et al.*, 2018) como a parques en entornos urbanos (Hamstead *et al.*, 2018).

Por tanto, estos datos permiten identificar, tanto los patrones espaciales de concentración de usuarios en una franja temporal —a lo largo del día o de la semana— (Fujita, 2013), como la afluencia de personas a eventos de todo tipo —culturales, festivos, de protesta, etc.— (Villatoro *et al.*, 2013; Croitoru *et al.*, 2015; Hua *et al.*, 2016; Bolognesi y Galli, 2017; Panteras *et al.*, 2015; Martín, Julián y Cos-Gayón, 2019) o cómo se distribuyen en la ciudad los usuarios que participan en un determinado tipo de evento.

### 3.4 Estudio de la oferta y demanda de la actividad económica

El estudio de la ciudad como lugar de intercambio económico es un tema de interés que concierne a la disciplina del urbanismo desde el punto de vista de la planificación (Chica Mejía y Marmolejo, 2011). La relación entre la localización de actividades en la ciudad, la morfología urbana y la accesibilidad a dichas actividades son temas recurrentes, ampliamente abordados en la literatura (Kärrholm, 2012; Saraiva, 2013; Omer y Goldblatt, 2015).

Además de los datos oficiales de licencias concedidas para el desarrollo de actividades económicas —comerciales y profesionales—, algunas redes sociales como Google Places y Foursquare constituyen dos fuentes de información útiles para conocer la oferta de negocios que existen en la ciudad y su demanda, respectivamente. Las actividades económicas registradas en ambas redes sociales se clasifican según categorías y subcategorías. La diferencia fundamental entre ambas bases de datos es que Google Places registra cualquier nueva actividad detectada a través de internet, emulando un directorio de actividades existentes, mientras que Foursquare únicamente contiene algunas actividades registradas por la compañía y por sus usuarios, reflejando una selección y preferencia de determinadas actividades y lugares, sin carácter exhaustivo. En cualquier caso, ambas redes sociales recopilan, de uno u otro modo, una base de datos referente tanto a la oferta de actividades económicas como a su demanda —de acuerdo con sus registros en forma de *places* o *venues*— puesto que ambas cuentan con una variable que recoge la valoración cuantitativa que los usuarios hacen de la actividad —*rating*—.



Concretamente, la información contenida en Google Places permite observar de qué manera las actividades comerciales y empresariales se complementan con otras como la restauración u otros tipos de ocio (Deng y Newsam, 2017; Milne, Thomas y Paris, 2012; Van Canneyt *et al.*, 2012); y, Foursquare permite analizar cuáles son las actividades más atractivas en un determinado contexto urbano (Noulas, Mascolo y Frias-Martinez, 2013; Bentley, Cramer y Müller, 2015). Además, a través de datos de otras redes sociales como Airbnb es posible estudiar también la oferta y la demanda en el alojamiento temporal no regulado, así como cuáles son los tipos de alquiler —total o parcial— y los tipos de inmuebles —apartamentos, viviendas aisladas, etc.— más demandados por este tipo de actividad en distintos ámbitos y ciudades (Perez-Sanchez *et al.*, 2018; Moreno-Izquierdo *et al.*, 2019).

Por tanto, a través de esta información pueden analizarse patrones de localización de la oferta —Google Places y Airbnb— y la demanda —Foursquare— tanto en ámbitos urbanos (Martí, García-Mayor y Serrano-Estrada, 2019) como suburbanos (Serrano-Estrada, Martí y Nolasco-Cirugeda, 2016) o cuál es el rol urbano de un determinado espacio en cuanto a su actividad económica. En definitiva, pueden estudiarse tanto la espacialidad como la especialidad del fenómeno económico en la ciudad ofreciendo una idea de la complejidad, diversidad y especialización de actividades económicas en la ciudad. Así, los patrones identificados permiten establecer estrategias específicas que pueden ser útiles en la elaboración, entre otros, de planes de comercio de las ciudades.

### 3.5 *Identificación de áreas de oportunidad, concentración y especialización en la ciudad*

La concentración de determinadas actividades, profesiones, equipamientos o tipos de usuarios en la ciudad contribuye a la creación de áreas de especialización que, si bien habitualmente no están formalmente reconocidas, sí se entienden como tal en el imaginario colectivo de quienes conocen la ciudad.

Por ejemplo, la concentración de equipamientos de un tipo específico —como los relacionados con el deporte o la salud, por ejemplo— pueden identificarse analizando la base de datos de actividades de Google Places. Del mismo modo, pueden reconocerse los ámbitos más turísticos representando y analizando distintos tipos de puntos de interés, localizando la oferta hotelera en una ciudad y estudiando los patrones de concentración del alojamiento temporal no reglado de Airbnb (Gutiérrez *et al.*, 2017; Quattrone *et al.*, 2018).

Igualmente, es posible identificar áreas en las que se concentran actividades atractivas —preferidas por sus usuarios— a través de los datos de Foursquare, así como determinar qué áreas son más frecuentadas por personas de diversa procedencia, utilizando la variable de idioma en la representación de los tweets geolocalizados (Cerrone, Lehtovouri y Pau, 2015). Así mismo, la concentración de actividad en un ámbito urbano concreto —representada por una alta densidad de tweets geolocalizados—, por ejemplo, durante la franja nocturna y, sobre todo, en fines de semana, ratificaría la existencia de un área de ocio nocturno (Anselin y Williams, 2015; Frias-Martinez *et al.*, 2012). En definitiva, la combinación de variables de estas redes sociales permite identificar distintos tipos de áreas de especialización donde se producen acciones o se concentran actividades y, por tanto, es posible además encontrar espacios de oportunidad para la intervención en la ciudad (Martí, García-Mayor y Serrano-Estrada, 2019).

#### 4. Oportunidades y limitaciones del uso de datos geolocalizados de redes sociales en el estudio de cuestiones urbanas. Discusión y conclusiones

Este trabajo plantea el estudio de las temáticas presentadas como oportunidad para mejorar el conocimiento de la realidad urbana actual y, por tanto, para completar la información disponible en los procesos de toma de decisiones sobre la planificación, intervención y el diseño de las ciudades. En este sentido, las variables singulares correspondientes a cada red social permiten, no solo matizar, sino también complementar los análisis tradicionales posibilitando el estudio de múltiples cuestiones. Así, una misma temática puede abordarse desde una o más fuentes de datos y, también, contribuir a la obtención de resultados para dar respuesta a complejas preguntas de investigación. En la Tabla 2 se resumen algunas de las cuestiones urbanas que se pueden estudiar en relación con las temáticas generales presentadas y las variables y fuentes que permiten su análisis.

Tabla 2. Algunos temas urbanos que pueden abordarse a partir de la información contenida en los datos de redes sociales

Temática	Cuestiones urbanas	Foursquare	Instagram	Twitter	Google Places	Airbnb
Preferencias en el uso de espacios y actividades urbanas	Identificación de los espacios públicos y/o actividades económicas más relevantes según la cantidad de usuarios y su valoración [LOC, VAL]	●			●	●
	Identificación de actividades sociales que se realizan preferentemente en algunos espacios urbanos [LOC, FOT]	●	●		●	
	Identificación de lugares atractivos próximos al alojamiento no regulado según su mejor o peor valoración [LOC, VAL]	●			●	●
	Caracterización de áreas, espacios y actividades económicas según preferencias de los usuarios [LOC, TXT, CLAS, VAL]	●		●	●	
Imagen urbana de los espacios más fotografiados y su percepción	Caracterización física de espacios urbanos [LOC, TXT, FOT]	●	●	●	●	●
	Opinión y percepción sobre los espacios urbanos y/o actividades económicas [LOC, TXT]	●	●	●	●	●
	Identificación del perfil de usuario predominante en un ámbito urbano [LOC, FOT]	●	●	●	●	
	Identificación de elementos característicos de un espacio público [LOC, FOT]	●	●		●	
Patrones espaciotemporales de uso de los espacios urbanos	Afluencia de usuarios que han visitado un lugar [LOC, VAL]	●		●		
	Localización de usuarios en el espacio público y/o privado [LOC, TXT, CLAS]	●	●	●		
	Identificación de patrones temporales de presencia del espacio público y/o privado [LOC, TEMP]	●		●		
Estudio de la oferta y demanda de la actividad económica	Identificación de los tipos de actividades económicas más demandadas [LOC, VAL]	●			●	●
	Patrones de localización de actividades económicas [LOC]	●			●	●

	Caracterización de la oferta de actividades económicas según tipos [LOC, CLAS]				•	•
	Caracterización de la demanda de actividades económicas según tipos [LOC, CLAS]	•				
	Caracterización de la oferta turística —alojamiento y actividades—[LOC, CLAS]	•			•	•
	Identificación y localización de “terceros lugares” (Oldenburg 1989) [LOC, CLAS]	•	•	•	•	
Identificación de áreas de oportunidad, concentración y especialización en la ciudad	Localización de ámbitos de especialización según actividades económicas [LOC, CLAS, TXT]				•	
	Caracterización de ámbitos urbanos según hábitos y/o rutinas [LOC, TXT, FOT]		•	•		
	Caracterización de un área urbana según su especialización económica [LOC, CLAS, TXT]	•			•	•
	Identificación de puntos de encuentro en la ciudad [LOC, TXT, VAL, FOT]	•	•	•		
	Caracterización de un área urbana según su atractivo para la realización de actividades sociales [LOC, CLAS]	•	•	•		
	Identificación de áreas de especialización turística [LOC, CLAS]	•	•		•	•

Nota: Localización [LOC]; Temporalidad [TEMP]; Información representativa: texto [TXT], Fotografías [FOT], Valoraciones [VAL]; y, Clasificación [CLAS]

Fuente: Elaboración propia.

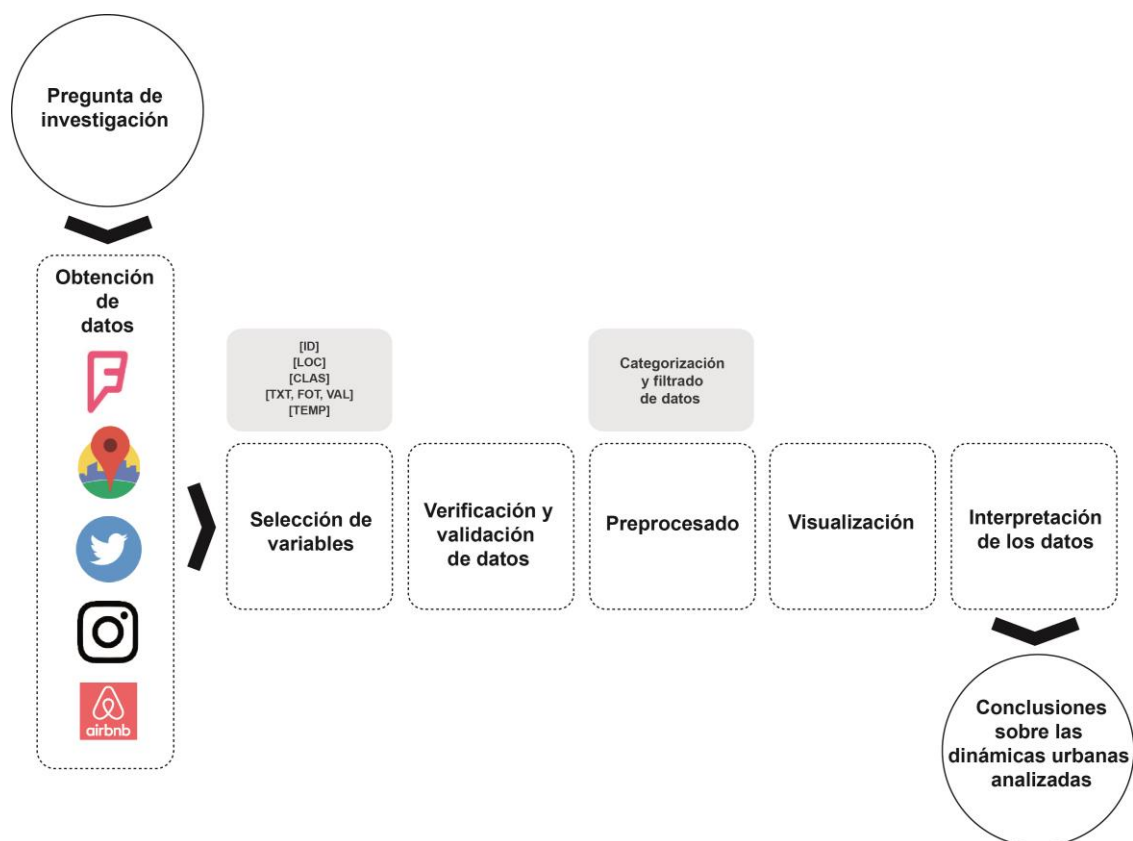
Las temáticas descritas presentan amplias posibilidades en cuanto al estudio de muy diversas cuestiones urbanas. Sin embargo, la realización de estos estudios no está exenta de dificultades y limitaciones a superar. Existe una amplia literatura científica sobre las dificultades y los límites en el uso de datos de redes sociales, tanto en la investigación en general (Boyd y Crawford, 2012; Sloan y Quan-Haase, 2017) como en el estudio de cuestiones urbanas, en particular (Arribas-Bel, 2014; Arribas-Bel y Tranos, 2018).

En publicaciones recientes, las limitaciones más reconocidas están relacionadas con la falta de representatividad del total de la población en los datos y el hecho de que no exista una cantidad suficiente de registros que sirvan al objeto de estudio. Sin embargo, considerando el creciente número de usuarios de redes sociales y la variedad de sus perfiles, previsiblemente, ambas limitaciones tiendan a reducirse enormemente como ya sugieren muchos de los estudios que actualmente utilizan las redes sociales como fuente principal.

Además de estas cuestiones, existen otras dificultades que están relacionadas con los procesos metodológicos habituales en el trabajo con estas fuentes (Figura 2). La obtención, verificación, filtrado, procesado e interpretación de los datos geolocalizados de las redes sociales (Martí, Serrano-Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2019) son algunas de las fases más comunes y a la vez más complejas de dichos procesos. En este sentido, son destacables dos limitaciones: (1) el acceso a los datos de redes sociales es vulnerable puesto que depende de las condiciones que establecen sus empresas gestoras y, (2) la interpretación de las bases de datos debe hacerse y supervisarse en algunas de las fases de forma manual para garantizar la validez de los resultados. Además, una elevada cantidad de datos complica en exceso la identificación de singularidades en la muestra.



Figura 2. Esquema conceptual del proceso metodológico utilizado para abordar temáticas urbanas a partir de las redes sociales geolocalizadas



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la primera limitación, cada empresa gestora enuncia las condiciones con las que comparte sus datos. Fundamentalmente, se puede acceder a los datos de tres formas: a través del API de forma total o parcial —es el caso de Foursquare, Twitter, Google Places y Airbnb—; a través de la compra a terceros —caso de Airbnb, cuyos datos están gestionados por empresas como AirDNA—; y, manualmente o por medios de *webscraping*, —como sucede con Instagram en la actualidad puesto que, en los últimos años, las sucesivas modificaciones en su política de privacidad han reducido mucho el acceso a su información—. En cualquier caso, estas condiciones están sujetas a cambios que podrían comprometer o dificultar la disponibilidad de los datos en un futuro.

Respecto a la segunda limitación, es importante considerar que las labores de verificación y cribado de los datos son imprescindibles dado que se trata de información generada sin un criterio estrictamente definido y, además, con un propósito muy diferente al de realizar cualquier tipo de estudio. Por tanto, es habitual encontrar información duplicada, incompleta o errónea, por ejemplo, en el caso de que el dato esté referido a una localización equivocada. Así, es necesario listar los registros y mapearlos para comprobar la coherencia de los puntos, si su geolocalización es correcta y si, en conjunto, la base de datos es aceptable. Dependiendo

de la cantidad y calidad de la colección de datos, las labores de verificación y filtrado siguen requiriendo de mucho tiempo y atención para obtener resultados precisos y acertados.

A pesar de las mencionadas limitaciones, el análisis de los datos geolocalizados de las redes sociales para los estudios urbanos ofrece interesantes resultados en la interpretación de determinados fenómenos que ocurren en la ciudad. Actualmente, no sólo es posible sino recomendable recurrir a estas fuentes tecnológicas para obtener una visión integral de lo que acontece en el entorno físico de la ciudad puesto que, en ocasiones, estas fuentes permiten evidenciar el efecto de fenómenos difíciles de percibir y cuantificar. Además, la singularidad de los datos aportados por cada una de las redes sociales permite adoptar enfoques específicos en cada caso que complementan la visión que se obtiene a partir de las fuentes y métodos tradicionales. De entre la gran diversidad de trabajos que pueden realizarse a partir de los datos generados en las redes sociales destacan, para la práctica del urbanismo, aquellos cuyos análisis permiten emitir un diagnóstico útil para la propuesta de planes y proyectos de intervención y mejora de la ciudad. En definitiva, esta nueva aproximación a las investigaciones urbanas aporta valor adicional al estudio de temáticas complejas ofreciendo un mejor entendimiento de la realidad urbana actual.

#### **Contribución de los autores:**

Los tres autores han participado, de manera integrada y coordinada, en el diseño y concepción de la investigación. Igualmente, se ha desarrollado conjuntamente la revisión bibliográfica, la identificación de temáticas para el estudio de dinámicas urbanas a partir de variables específicas de cinco redes sociales, así como la redacción y revisión final de este manuscrito.

**Conflicto de Intereses:** Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

#### **Agradecimientos**

Este trabajo está financiado por la Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport de la Generalitat Valenciana, dentro del marco del proyecto de investigación "Las ciudades de la Comunidad Valenciana a través de datos geolocalizados de redes sociales y servicios web", referencia AICO/2017/018.

#### **Bibliografía**

ADNAN, M., LONGLEY, P.A. y KHAN, S.M., *Social dynamics of Twitter usage in London, Paris, and New York City*. En: *First Monday* vol. 19, no. 5. [en línea] [Consulta:18/05/17], DOI 10.5210/fm.v19i5.4820. Disponible en: <<https://doi.org/10.5210/fm.v19i5.4820>> ISSN 1365-8816. 2014.

AGRYZKOV, T., MARTÍ, P., TORTOSA, L. y VICENT, J.F., *Measuring urban activities using Foursquare data and network analysis: a case study of Murcia (Spain)*. En: *International Journal of Geographical Information Science* [en línea], pp. 1-22. DOI: <<http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2016.1188931>> 2016.

AHMED, O.H., LEE, H. y STRUIK, L., *A picture tells a thousand words: A content analysis of concussion-related images online*. En: *Physical Therapy in Sport* [en línea], vol. 21, pp. 82-86. Disponible en: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1466853X16000304>> ISSN 1466-853X. 2016.

AIELLO, L.M., SCHIFANELLA, R., QUERCIA, D. y ALETTA, F., *Chatty maps: constructing sound maps of urban areas from social media data*. En: *Royal Society Open Science* [en línea], vol. 3, no. 3, pp. 150690. Disponible en: <<http://rsos.royalsocietypublishing.org/lookup/doi/10.1098/rsos.150690>> ISSN 2054-5703. 2016.

AL-GHAMDI, S.A. y AL-HARIGI, F., *Rethinking Image of the City in the Information Age*. En: *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 65, pp. 734-743. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.018>> 2015. ISSN 1877-0509. 2015.

ALIANDU, P., *Sentiment Analysis to Determine Accommodation, Shopping and Culinary Location on Foursquare in Kupang City*. En: *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 72, pp. 300-305. ISSN 18770509. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.144>> 2015.

ALMAZÁN, J. y OKAZAKI, R., *A Morphological Study on the Yokochō Bar Alleys: Urban Micro-Spatiality in Tokyo*. En: *Journal of Architecture and Planning* (Transactions of AIJ), vol. 78, no. 689, pp. 1515-1522. Disponible en: <[https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/78/689/78\\_1515/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/78/689/78_1515/_pdf)> 2013.

ANSELIN, L. y WILLIAMS, S., *Digital Neighborhoods*. GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation: Arizona State University. 2015.

ARRIBAS-BEL, D., *Accidental, open and everywhere: Emerging data sources for the understanding of cities*. En: *Applied Geography* [en línea], vol. 49, pp. 45-53. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.09.012>> ISSN 01436228. 2014.

ARRIBAS-BEL, D. y TRANOS, E., *Big Urban Data: Challenges and Opportunities for Geographical Analysis*. En: *Geographical Analysis* [en línea], vol. 50, no. 2, pp. 123-124. Disponible en: <<https://doi.org/10.1111/gean.12157>> ISSN 0016-7363. 2018.

BÉJAR, J., ÁLVAREZ, S., GARCÍA, D., GÓMEZ, I., OLIVA, L. y TEJEDA, A., *Discovery of spatio-temporal patterns from location-based social networks*. En: *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, vol. 28 (1-2), pp.313-329. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/0952813X.2015.1024492>> 2016.

BELTRÁN LÓPEZ, G., *Geolocalización y redes sociales. Un mundo social, local y móvil*. [en línea]. España, Bubok. Disponible en: <<http://www.bubok.es/libros/217103/Geolocalizacion-y-Redes-Sociales>> 2012.

BENTLEY, F., CRAMER, H. y MÜLLER, J., *Beyond the bar: the places where location-based services are used in the city*. En: *Personal and Ubiquitous Computing*, vol. 19, no. 1, pp. 217-223. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00779-014-0772-5>> ISSN 16174909. 2015.

BOLOGNESI, C. y GALLI, A., *Mapping Socials A Voluntary Map of a Great Event in Monza Park*. En: *Proceedings* [en línea]. Special Issue, vol.1 (10) pp. 1-7. Disponible en: <<http://www.mdpi.com/2504-3900/1/9/917>> ISSN 2504-3900. 2017.

BOY, J.D. y UITERMARK, J., *How to Study the City on Instagram*. En: *PloS one* [en línea], vol. 11, no. 6, pp. ISSN 1932-6203. DOI 10.1371/journal.pone.0158161. Disponible en: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27336728>> 2016.

BOYD, D. y CRAWFORD, K., *Critical questions for Big Data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon*. En: *Information Communication and Society*, vol. 15, no. 5, pp. 662-679. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>> ISSN 1369118X. 2012.

BYERS, J., PROSERPIO, D. y ZERVAS, G., *The Rise of the Sharing Economy: Estimating the Impact of Airbnb on the Hotel Industry*. En: *SSRN Electronic Journal* [en línea], vol. 13, pp. 1-36. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2366898>> ISSN 1556-5068. 2016.

CAMPAGNA, M., *Social Media Geographic Information: Why social is special when it goes spatial?* En: *European Handbook of Crowdsourced Geographic Information*, pp. 45-54. DOI <<http://doi.org/10.5334/bax>> 2016.

CAMPAGNA, M., FLORIS, R. y MASSA, P., *The Role of Social Media Geographic Information (SMGI) in Spatial Planning*. En: *Planning Support Systems and Smart Cities*. Pp. 41-60 [en línea]. Disponible en: <<http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-18368-8>> ISBN 978-3-319-18367-1. 2015.

CAMPBELL, S.W. y KWAK, N., *Mobile Communication and Civil Society: Linking Patterns and Places of Use to Engagement with Others in Public*. En: *Human Communication Research* [en línea], vol. 37, no. 2, pp. 207-222. Disponible en: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-2958.2010.01399.x>> ISSN 03603989. 2011.

CERRONE, D., *Urban Meta-Morphology. Digital Traces Lab 2016* [en línea]. Saint Petersburg. Disponible en: <<https://eu.spb.ru/digitaltraces2016/main>> 2016.

CERRONE, D., LEHTOVOURI, P. y PAU, H., 2015. *A sense of place. Exploring the potentials and possible uses of Location Based Social Network Data for urban and transportation planning in Turku City Centre*. En: *Turku Urban Research Programme's Research Report*. [en línea] Turku. Disponible en: <<https://www.etis.ee/Portal/Publications/Display/4f1868f3-a090-454d-b342-535b633057d9>> ISSN 2243-1594. 2015.

CHEN, W., GAO, Q. y XIONG, H., *Temporal Predictability of Online Behavior in Foursquare*. En: *Entropy* [en línea], vol. 18, no. 8, pp. 296. ISSN 1099-4300. Disponible en: <<http://www.mdpi.com/1099-4300/18/8/296>> 2016.

CHEN, Y., YANG, Y., HU, J. y ZHUANG, C., *Measurement and analysis of tips in foursquare*. En: *2016 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops, PerCom Workshops 2016*, pp. 4-7. DOI <<https://doi.org/10.1109/PERCOMW.2016.7457050>> 2016.

CHENG, Z., CAVERLEE, J., LEE, K. y SUI, D.Z., *Exploring Millions of Footprints in Location Sharing Services*. En: *Proceedings of the Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, [en línea] pp. 81-88. Disponible en: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.877.2460&rep=rep1&type=pdf>> 2011.

CHICA MEJÍA, E. y MARMOLEJO, C., *Los sectores económicos intensivos en conocimiento y sus formas de localización en el territorio metropolitano: un estudio para la región metropolitana de Barcelona*. En: *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* [en línea], vol. 6, no. 16, pp. 253-256. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.5821/ace.v6i16.2525>> 2011.

CHORLEY, M.J., WHITAKER, R.M. y ALLEN, S.M., *Personality and location-based social networks*. En: *Computers in Human Behavior* [en línea], vol. 46, pp. 45-56. ISSN 07475632. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.038>> 2015.

CRANSHAW, J., SCHWARTZ, R., HONG, J.I. y SADEH, N., *The Livehoods Project: Utilizing Social Media to Understand the Dynamics of a City*. En: 6th International AAAI Conference on Weblogs and Social Media. [en línea]. pp. 58-65. ISBN 9781577355564. Disponible en: <<https://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM12/paper/view/4682>> 2012.

CROFT, R., *Blessed are the geeks: an ethnographic study of consumer networks in social media, 2006-2012*. En: Journal of Marketing Management [en línea], vol. 29, no. 5-6, pp. 545-561. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/0267257X.2013.787113>> 2013.

CROITORU, A., CROOKS, A., RADZIKOWSKI, J. y STEFANIDIS, A., *Geosocial gauge: a system prototype for knowledge discovery from social media*. En: International Journal of Geographical Information Science [en línea], vol. 27, no. 12, pp. 2483-2508. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2013.825724>> 2013.

CROITORU, A., WAYANT, N., CROOKS, A., RADZIKOWSKI, J. y STEFANIDIS, A., *Linking cyber and physical spaces through community detection and clustering in social media feeds*. En: Computers, Environment and Urban Systems [en línea], vol. 53, pp. 47-64. ISSN 01989715. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2014.11.002>> 2015.

CROOKS, A., PFOSE, D., JENKINS, A., CROITORU, A., STEFANIDIS, A., SMITH, D., KARAGIORGOU, S., EFENTAKIS, A. y LAMPRIANIDIS, G., *Crowdsourcing urban form and function*. En: International Journal of Geographical Information Science, vol. 29, no. 5, pp. 720-741. ISSN 13623087. 2015.

CROOKS, A.T., CROITORU, A., JENKINS, A., MAHABIR, R., AGOURIS, P. y STEFANIDIS, A., *User-generated Big Data and urban morphology*. En: Built Environment, vol. 42, no. 3, pp. 396-414. ISSN 02637960. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.2148/benv.42.3.396>> 2016.

CULLEN, G., *Townscape*. London, Architectural Press. 1961.

DE VRIES, S., BUIJS, A.E., LANGERS, F., FARJON, H., VAN HINSBERG, A. y SIJTSMA, F.J., *Measuring the attractiveness of Dutch landscapes: Identifying national hotspots of highly valued places using Google Maps*. En: Applied Geography, vol. 45, pp. 220-229. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.09.017>> ISSN 01436228> 2013.

DENG, X. y NEWSAM, S., *Quantitative Comparison of Open-Source Data for Fine-Grain Mapping of Land Use*. En: Proceedings of the 3rd ACM SIGSPATIAL Workshop on Smart Cities and Urban Analytics - UrbanGIS'17 [en línea], pp. 1-8. Disponible en: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=3152178.3152182>> 2017.

DONAHUE, M.L., KEELER, B.L., WOOD, S.A., FISHER, D.M., HAMSTEAD, Z.A. y MCPHEARSON, T., *Using social media to understand drivers of urban park visitation in the Twin Cities, MN*. En: Landscape and Urban Planning [en línea], vol. 175, no. March, pp. 1-10. [Consulta: 12 marzo 2019]. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.02.006>> ISSN 01692046. 2018.

DUNKEL, A., *Visualizing the perceived environment using crowdsourced photo geodata*. En: Landscape and Urban Planning [en línea], vol. 142, pp. 173-186. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.022>> ISSN 01692046. 2015.

FERREIRA, A.P.G., SILVA, T.H. y LOUREIRO, A.A.F., *Beyond Sights: Large Scale Study of Tourists' Behavior Using Foursquare Data*. Proceedings - 15th IEEE International Conference on Data Mining Workshop, ICDMW 2015, pp. 1117-1124. Disponible en: <<https://doi.org/10.1109/ICDMW.2015.234>> 2016.



FORGHANI, M. y KARIMIPOUR, F., *Extracting human behavioral patterns by mining Geo-Social Networks*. *International Archives of the Photogrammetry*, En: *Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, vol. 40, no. 2-3, pp. 115-120. Disponible en: <<https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-2-W3-115-2014>> ISSN 16821750. 2014.

FRIAS-MARTINEZ, V., SOTO, V., HOHWALD, H. y FRIAS-MARTINEZ, E., *Characterizing urban landscapes using geolocated tweets*. En: *Proceedings - 2012 ASE/IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust and 2012 ASE/IEEE International Conference on Social Computing, SocialCom/PASSAT 2012*, pp. 239-248. Disponible en: <<https://doi.org/10.1109/SocialCom-PASSAT.2012.19>> 2012. ISSN 1467356387. 2012.

FUJITA, H., *Geo-tagged Twitter collection and visualization system*. En: *Cartography and Geographic Information Science* [en línea], vol. 40, no. 3, pp. 18. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/15230406.2013.800272>> ISSN 1523-0406. 2013.

GARCÍA-PALOMARES, J.C., GUTIERREZ, J. y MÍNGUEZ, C., *Identification of tourist hot spots based on social networks: A comparative analysis of European metropolises using photo-sharing services and GIS* En: *Applied Geography*, vol. 63, pp. 408-417. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.08.002>> 2015.

GEHL, J., *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*. Barcelona: Reverté. 2006.

GEHL, J., SVARRE, B., y STEENHARD, K. A. *How to study public life*. Washington: Island Press. Disponible en: <<https://doi.org/10.5822/978-1-61091-525-0>> 2013

GUTIÉRREZ-PUEBLA, J., *Big Data y nuevas geografías: la huella digital de las actividades humanas*. En: *Documents d'Anàlisi Geogràfica* [en línea], vol. 64(2) pp. 195-217 Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.5565/rev/dag.526>> 2018.

GUTIÉRREZ, J., GARCÍA-PALOMARES, J.C., ROMANILLOS, G. y SALAS-OLMEDO, M.H., *The eruption of Airbnb in tourist cities: Comparing spatial patterns of hotels and peer-to-peer accommodation in Barcelona*. En: *Tourism Management*, vol. 62, pp. 278-291. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2017.05.003>> ISSN 02615177. 2017.

HAMPTON, K.N., LIVIO, O. y SESSIONS G., L., *The Social Life of Wireless Urban Spaces: Internet Use, Social Networks, and the Public Realm*. En: *Journal of Communication*, vol. 60, pp. 701-22. Disponible en: <[doi:10.1111/j.1460-2466.2010.01510.x](https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2010.01510.x)> 2010.

HAMSTEAD, Z.A., FISHER, D., ILIEVA, R.T., WOOD, S.A., MCPHEARSON, T. y KREMER, P., *Geolocated social media as a rapid indicator of park visitation and equitable park access*. EN: *Computers, Environment and Urban Systems* [en línea], vol. 72 January, pp. 38-50. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.01.007>> ISSN 01989715. 2018.

HASAN, S., ZHAN, X. y UKKUSURI, S. V., *Understanding Urban Human Activity and Mobility Patterns Using Large-scale Location-based Data from Online Social Media*. En: *Proceedings of the 2Nd ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing* [en línea], pp. 61-68. Disponible en: <<http://doi.acm.org/10.1145/2505821.2505823>> ISSN 1450323316. 2013.

HOCHMAN, N. y MANOVICH, L., *Zooming into an Instagram City: Reading the local through social media*. En: *First Monday* vol. 18, no. 7. [en línea], Disponible en: <<https://firstmonday.org/article/view/4711/3698>> 2013.

HOLMBERG, C., E. CHAPLIN, J., HILLMAN, T. y BERG, C., *Adolescents' presentation of food in social media: An explorative study*. En: Appetite [en línea], vol. 99, pp. 121-129. ISSN 10958304. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2016.01.009>> 2016.

HU, Y., GAO, S., JANOWICZ, K., YU, B., LI, W. y PRASAD, S., *Extracting and understanding urban areas of interest using geotagged photos*. En: Computers, Environment and Urban Systems [en línea], vol. 54, pp. 240-254. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.09.001>> ISSN 01989715. 2015.

HU, Y., MANIKONDA, L. y KAMBHAMPATI, S., *What we Instagram: a first analysis of Instagram photo content and user types*. En: Proceedings of the Eight International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, ICWSM, pp. 595-598. ISBN 9781577356578. 2014.

HUA, T., CHEN, F., ZHAO, L., LU, C.-T. y RAMAKRISHNAN, N., *Automatic targeted-domain spatiotemporal event detection in twitter*. En: Geoinformatica [en línea]. Disponible en: <<http://link.springer.com/10.1007/s10707-016-0263-0>> ISBN 1070701602. 2016.

HUANG, L., MA, Y. y LIU, Y., *Point-of-interest recommendation in location-based social networks with personalized geo-social influence*. En: China Communications, vol. 12, no. 12, pp. 21-31. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1109/CC.2015.7385525>> ISSN 16735447. 2015.

IAB SPAIN RESEARCH y ELOGIA. *Estudio anual de redes sociales*. [en línea]. Madrid. Disponible en: <[https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-redes-sociales-2018\\_vcompleta.pdf](https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-redes-sociales-2018_vcompleta.pdf)> 2018.

JIANG, S., ALVES, A., RODRIGUES, F., FERREIRA, J. y PEREIRA, F.C., *Mining point-of-interest data from social networks for urban land use classification and disaggregation*. En: Computers, Environment and Urban Systems [en línea], vol. 53, pp. 36-46. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2014.12.001>> ISSN 01989715. 2015.

KÄRRHOLM, M., *Retailing Space. Architecture, Retail and the Territorialisation of Public Space*. Surrey, Ashgate, pp.172. ISBN 9781409430988. 2012.

KEMP, S., *Digital in 2018: World's internet users pass the 4 billion mark*. [en línea]. Disponible en: <<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>> 2018.

KITCHIN, R., *Big Data and human geography: opportunities, challenges and risks*. En: Dialogues in Human Geography [en línea], vol. 3, no. 3, pp. 262-267. ISSN 2043-8206. Disponible en: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2043820613513388>> 2013.

KLEINHANS, R., VAN HAM, M. y EVANS-COWLEY, J., *Using Social Media and Mobile Technologies to Foster Engagement and Self-Organization in Participatory Urban Planning and Neighbourhood Governance*. En: Planning Practice and Research, vol. 30, no. 3, pp. 237-247. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/02697459.2015.1051320>> ISSN 13600583. 2015.

KOMNINOS, A., STEFANIS, V., PLESSAS, A. y BESHARAT, J., *Capturing urban dynamics with scarce check-in data*. En: IEEE Pervasive Computing, vol. 12, no. 4, pp. 20-28. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1109/MPRV.2013.42>> ISSN 15361268. 2013.

LANGE, M. de y de WAAL, M., *Owning the city: new media and citizen engagement in urban design*. En: First Monday vol. 18, no. 11 - Noviembre. [en línea] Disponible en: <<https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/4954/3786>> ISSN 1365-8816. 2013.



LANSLEY, G. y LONGLEY, P.A., *The geography of Twitter topics in London*. En: Computers, Environment and Urban Systems [en línea], vol. 58, pp. 85-96. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2016.04.002>> ISSN 0198-9715. 2016.

LEONTIDOU, L., AFOUXENIDIS, A., KOURLIOUROS, E. y MARMARAS, E., *Infrastructure-related Urban Sprawl: Mega-events and Hybrid Peri-urban Landscapes in Southern Europe*. En: C. COUCH, L. LEONTIDOU y G. PETSCHER-HELD (eds.), Urban Sprawl in Europe. Landscapes, land-use change and policy [en línea]. Blackwell Publishing, pp. 71-101. ISBN 9781405139175. Disponible en: <[http://www.rics.org/AboutRICS/RICSstructureandgovernance/RICSpolicy/RICSEuropepolicy/RICSEuropePolicyUrban/urban\\_sprawl\\_seminar\\_31Aug07.html](http://www.rics.org/AboutRICS/RICSstructureandgovernance/RICSpolicy/RICSEuropepolicy/RICSEuropePolicyUrban/urban_sprawl_seminar_31Aug07.html)> 2007.

LI, Y., QUAN, P., YANG, T., y GUO, L., *Reasonable price recommendation on Airbnb using Multi-Scale clustering*. En: 35th Chinese Control Conference (CCC) [en línea], pp. 7038-7041. Disponible en: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7554467&isnumber=7553055>> 2016

LINDQVIST, J., CRANSHAW, J., WIESE, J., HONG, J., y ZIMMERMAN, J. *I'm the Mayor of My House: Examining Why People Use foursquare- a Social-Driven Location Sharing Application*. En: Proceedings of the 2011 Annual Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '11) [En línea], vol. 70, no. 6, pp. 2409-2418. Disponible en: <<http://doi.acm.org/10.1145/1978942.1979295>> 2011.

LING, R. y HORST, H.A., *Mobile communication in the global south*. En: New Media & Society [en línea], vol. 13, no. 3, pp. 363-374. ISSN 1461-4448. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444810393899>. 2011.

LIU, L., ZHOU, B., ZHAO, J. y RYAN, B.D., *C-IMAGE: city cognitive mapping through geo-tagged photos*. En: GeoJournal, vol. 81, no. 6, pp. 817-861. ISSN 1572-9893. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10708-016-9739-6>> 2016.

LONG, X., JIN, L. y JOSHI, J., *Towards understanding traveler behavior in Location-based Social Networks*. En: GLOBECOM - IEEE Global Telecommunications Conference, pp. 3182-3187. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1109/GLOCOM.2013.6831561>> 2013.

LÓPEZ BAEZA, J., SERRANO ESTRADA, L., NOLASCO-CIRUGEDA, A., *Percepción y uso social de una transformación urbana a través del social media. Las setas gigantes de la calle San Francisco*. En: I2 Innovación e Investigación en Arquitectura y Territorio, 4(2). Disponible en: <<https://doi.org/10.14198/i2.2016.5.03>> 2016.

LUO, F., CAO, G., MULLIGAN, K. y LI, X., *Explore spatiotemporal and demographic characteristics of human mobility via Twitter: A case study of Chicago*. En: Applied Geography [en línea], vol. 70, pp. 11-25. ISSN 0143-6228. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.03.001>> 2016.

LYNCH, K., *The image of the city*. Boston, MIT Press. 1960.

MANOVICH, L., *Notes on Instagrammism and mechanisms of contemporary cultural identity (and also photography, design, Kinfolk, k- pop, hashtags, mise-en-scène, and состояние)*. En: Instagram and Contemporary Image. [en línea] Disponible en: <<http://manovich.net/index.php/projects/notes-on-instagrammism-and-mechanisms-of-contemporary-cultural-identity>> 2016.

MARMOLEJO, C. y CERDA, J., *El comportamiento espacio-temporal de la población como instrumento de análisis de la estructura urbana: el caso de la Barcelona metropolitana*. [en línea] En: Cuadernos Geográficos, vol. 56, no. 2, pp. 111-133. Disponible en: <<http://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/4704>> ISSN 2340-0129. 2017.

MARTÍ, P., GARCÍA-MAYOR, C., & SERRANO-ESTRADA, L., *Identifying opportunity places for urban regeneration through LBSNs*. En: Cities, 90 (February), pp. 191-206. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.02.001>> 2019.

MARTÍ, P., GARCÍA-MAYOR, C. y SERRANO-ESTRADA, L., *Monitoring the pulse of renewed Spanish waterfront cities through Instasights*. En: International Journal of Sustainable Development and Planning [en línea], vol. 14, pp. 333-346, no. 4. Disponible en: <<https://www.witpress.com/elibrary/sdp-volumes/14/4/2517>> ISSN 17437601. 2019.

MARTÍ, P., NOLASCO-CIRUGEDA, A., & SERRANO-ESTRADA, L., *Nuevas herramientas para la gestión de las ciudades y los territorios turísticos*. En: M. Cantó López, J. A. Ivars Baidal, & R. Martínez Gutiérrez (Eds.), Gestión Inteligente y Sostenible de las Ciudades. Gobernanza, Smart Cities y Turismo, pp. 209-230. Valencia: Tirant lo Blanch ISBN 978-84-9190-143-3. 2018.

MARTÍ, P., SERRANO-ESTRADA, L., & NOLASCO-CIRUGEDA, A., *Using locative social media and urban cartographies to identify and locate successful urban plazas*. En: Cities, 64, pp. 66-78. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.02.007>> 2017.

MARTÍ, P., SERRANO-ESTRADA, L., & NOLASCO-CIRUGEDA, A., *Social Media data: Challenges, opportunities and limitations in urban studies*. En: Computers, Environment and Urban Systems, 74(March), pp. 161-174. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.11.001>> 2019.

MARTÍN, A., JULIÁN, A.B.A. y COS-GAYÓN, F., *Analysis of Twitter messages using big data tools to evaluate and locate the activity in the city of Valencia (Spain)*. En: Cities [en línea], vol. 86, no. November 2018, pp. 37-50. ISSN 0264-2751. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.12.014>> 2019.

MARTÍNEZ, M.P.L., BERROZPE, T.I. y LASARTE, M.P., *Image-focused social media for a market analysis of tourism consumption*. En: International Journal of Technology Management [en línea], vol. 64, no. 1, pp. 17. Disponible en: <<https://doi.org/10.1504/IJTM.2014.059234>> ISSN 0267-5730. 2014.

MCARDLE, G., FUREY, E., LAWLOR, A. y POZDNOUKHOV, A., *Using Digital Footprints for a City-Scale Traffic Simulation*. En: ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology [en línea], vol. 5, no. 3, pp. 1-16. Disponible en: <<https://doi.org/10.1145/2517028>> ISSN 2157-6904. 2014.

MCARTHUR, J.A. y WHITE A.F. *Twitter Chats as Third Places: Conceptualizing a Digital Gathering Site*. En: Social Media + Society [en línea]. ISSN 2056-3051. Disponible en: <<https://doi.org/10.1177/2056305116665857>> 2016.

MILNE, D., THOMAS, P. y PARIS, C., *Finding, Weighting and Describing Venues: CSIRO at the 2012 TREC Contextual Suggestion Track*. En: The Twenty-First Text REtrieval Conference (TREC 2012) Proceedings. [en línea]. Disponible en: <<https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a579317.pdf>> 2012.

MINIWATTS MARKETING GROUP, *World Internet Users Statistics*. 2016 [en línea]. [Consulta: 20/10/16]. Disponible en: <<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>> 2016.

MOON, J.H., LEE, E., LEE, J.A., CHOI, T.R. y SUNG, Y., *The role of narcissism in self-promotion on Instagram*. En: *Personality and Individual Differences* [en línea], vol. 101, pp. 22-25. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2016.05.042>> ISSN 01918869. 2016.

MORANDI, C., PALMIERI, R. y TOMARCHIO, L., *Digital social media to enhance the public realm in historic cities*. En: L.M. AIELLO y D. MCFARLAND (eds.), *Social Informatics*. 20. Springer, pp. 34-39. ISBN 978-3-319-13733-9. 2014.

MORENO-IZQUIERDO, L., RAMÓN-RODRÍGUEZ, A.B., SUCH-DEVESEA, M.J. y PERLES-RIBES, J.F., *Tourist environment and online reputation as a generator of added value in the sharing economy: The case of Airbnb in urban and sun-and-beach holiday destinations*. En: *Journal of Destination Marketing and Management* [en línea], vol. 11, no. Marzo, pp. 53-66. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2018.11.004>> ISSN 2212571X. 2019.

MORSTATTER, F., PFEFFER, J., LIU, H. y CARLEY, K.M., *Is the Sample Good Enough? Comparing Data from Twitter's Streaming API with Twitter's Firehose*. [en línea], pp. 400-408. Disponible en: <<http://arxiv.org/abs/1306.5204>> ISSN 16113349. 2013.

MÜNSTER, S., GEORGI, C., HEIJNE, K., KLAMERT, K., RAINER NOENNIG, J., PUMP, M., STELZLE, B. y VAN DER MEER, H., *How to involve inhabitants in urban design planning by using digital tools? An overview on a state of the art, key challenges and promising approaches*. En: *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 112, pp. 2391-2405. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.102>> ISSN 18770509. 2017.

MURDOCK, V., *Your mileage may vary: on the limits of social media*. En: *SIGSPATIAL Special*, vol. 3, no. 2, pp. 62-66. Disponible en: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2047309>> ISSN 19467729. 2011.

NAAMAN, M., *Geographic information from georeferenced social media data*. *SIGSPATIAL Special*, vol. 3, no. 2, pp. 54-61. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1145/2047296.2047308>> ISSN 19467729. 2011.

NORTE PINTO, N., TENEDÓRIO, J.A., PAIS ANTUNES, A. y ROCA CLADERA, J., *Technologies for Urban and Spatial Planning: Virtual Cities and Territories* [en línea]. Disponible en: <<https://www.igi-global.com/gateway/book/75471>> ISBN 9781466643499. 2014.

NOULAS, A., MASCOLO, C. y FRIAS-MARTINEZ, E., *Exploiting Foursquare and Cellular Data to Infer User Activity in Urban Environments*. En: *Computer Laboratory. University of Cambridge* (ed.), *14th IEEE International Conference on Mobile Data Management* [en línea], vol. 1, pp. 167-176. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1109/MDM.2013.27>> ISSN 15516245. 2013.

NOULAS, A., SCELLATO, S., MASCOLO, C. y PONTIL, M., *An Empirical Study of Geographic User Activity Patterns in Foursquare*. [en línea] En: *Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, ICWSM*, pp. 570-573. Disponible en: <<https://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM11/paper/view/2831>> 2010.

OLDENBURG, R., *The Great Good Place*. New York: Paragon House. 1989.

OMER, I. y GOLDBLATT, R., *Spatial patterns of retail activity and street network structure in new and traditional Israeli cities*. En: *Urban Geography* [en línea], vol. 3638, no. December, pp. 1-21. ISSN 0272-3638. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/02723638.2015.1101258>> 2015.

PANTERAS, G., WISE, S., LU, X., CROITORU, A., CROOKS, A. y STEFANIDIS, A., *Triangulating Social Multimedia Content for Event Localization using Flickr and Twitter*. En: *Transactions in GIS*, vol. 19, no. 5, pp. 694-715. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1111/tgis.12122>> ISSN 14679671. 2015.

PEÑA-LÓPEZ, I., CONGOSTO, M. y ARAGÓN, P., *Spanish Indignados and the Evolution of the 15M Movement on Twitter: Towards Networked Para-institutions*. En: *Journal of Spanish Cultural Studies* [en línea], vol. 15, no. 1-2 August 2014, pp. 189-216. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1080/14636204.2014.931678>> ISSN 1463-6204. 2014.

PEREZ-SANCHEZ, V. R., SERRANO-ESTRADA, L., MARTI, P., & MORA-GARCIA, R.-T. *The What, Where, and Why of Airbnb Price Determinants*. En: *Sustainability*, 10(12), 4596. Disponible en: <<https://doi.org/10.3390/su10124596>> 2018.

QUATTRONE, G., GREATOREX, A., QUERCIA, D., CAPRA, L. y MUSOLESI, M., *Analyzing and predicting the spatial penetration of Airbnb in U.S. cities*. En: *EPJ Data Science* [en línea], vol. 7, no. 1. ISSN 21931127. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1140/epjds/s13688-018-0156-6>> 2018.

QUERCIA, D., *Chatty, Happy, and Smelly Maps*. En: *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web, ICWWW* [en línea], pp. 741. Disponible en: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2740908.2741717>> 2015.

QUERCIA, D., AIELLO, L.M., MCLEAN, K. y SCHIFANELLA, R., *Smelly Maps: The Digital Life of Urban Smellscapes*. En: *AAAI Publications* [en línea], pp. 327-336. Disponible en: <<https://arxiv.org/abs/1505.06851>> 2015.

QUERCIA, D., AIELLO, L.M., SCHIFANELLA, R. y DAVIES, A., *The Digital Life of Walkable Streets*. [en línea], En: *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web, ICWWW*, pp. 875-884. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1145/2736277.2741631>> 2015.

QUERCIA, D., SCHIFANELLA, R. y AIELLO, L.M., *The Shortest Path to Happiness: Recommending Beautiful, Quiet, and Happy Routes in the City*. En: *Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media* [en línea], pp. 116-125. Disponible en: <<http://arxiv.org/abs/1407.1031>> 2014.

RATTI, C., PULSELLI, R.M., WILLIAMS, S. y FRENCHMAN, D., *Mobile Landscapes: Using Location Data from Cell Phones for Urban Analysis*. En: *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 33, no. 5, pp. 727-748. Disponible en: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/b32047>> 2006.

SAKER, M. y EVANS, L., *Locative Media and Identity: Accumulative Technologies of the Self*. En: *SAGE Open* [en línea], vol. 6, no. 3. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1177/2158244016662692>> ISSN 2158-2440. 2016.

SARAIVA, M., *The morphological sense of commerce. Symbioses between commercial activity and the form and structure of Portuguese medium sized cities*. Thesis [en línea]. University of Porto. Disponible en: <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/100484>> 2013.

SERRANO-ESTRADA, L., MARTI, P., & NOLASCO-CIRUGEDA, A., *Comparing Two Residential Suburban Areas in the Costa Blanca, Spain*. En: *Artículo. Journal of Urban Research*, (13-Suburbia). Disponible en: <<https://articulo.revues.org/2935>> 2016.

SERRANO-ESTRADA, L., MARTÍ, P., NOLASCO-CIRUGEDA, A., & AGRYZKOV, T. *Reading the social preferences of tourist destinations through social media data*. En *Proceedings of the 11th Congress on Virtual City and Territory – 11thCTV. Back to the sense of the city*. Krakow. Disponible en: <<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3698.5844>> 2016

SILVA, T. H., HORIZONTE, B., SALLES J., y LOUREIRO A.A.F., *A comparison of Foursquare and Instagram to the study of city dynamics and urban social behavior*. En: *Proceedings of the 2nd ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing (UrbComp '13)* [En línea]. Disponible en: <<http://doi.acm.org/10.1145/2505821.2505836>> 2013.

SILVA, T.H., VAZ DE MELO, P.O.S., ALMEIDA, J.M., SALLES, J. y LOUREIRO, A.A.F., *Revealing the City That We Cannot See*. En: *ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)* [en línea], vol. 14, no. 4, pp. 26. Disponible en: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2699996.2677208>> ISSN 1533-5399. 2014.

SLOAN, L. y QUAN-HAASE, A., *The SAGE Handbook of Social Media Research Methods* [en línea]. London: *SAGE Publications Ltd*. ISBN 978-1473916326. 2017.

SUTKO, D.M. y DE SOUZA E SILVA, A., *Location-aware mobile media and urban sociability*. En: *New Media & Society* [en línea], vol. 13, no. 5, pp. 807-823. ISSN 1461-4448. Disponible en: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444810385202>> 2011.

TASSE, D. y HONG, J.I., *Using social media data to understand cities*. En: *NSC Workshops on Big Data and Urban Informatics* [en línea]. Chicago, Disponible en: <<http://urbanbigdata.uic.edu/proceedings>> 2014.

TOSCANO, P., *Instagram-City: New Media, and the Social Perception of Public Spaces*. En: *Visual Anthropology*, no. 30, pp. 275-286. Disponible en: <<https://doi.org/10.1080/08949468.2017.1296313>> 2017.

VALLS DALMAU, F. y ROCA CLADERA, J., *Herramientas de visualización de rutas accesibles en espacios urbanos utilizando tecnología HTML5*. En: *ACE: Architecture, City and Environment*, vol. 11, no. 33, pp.251-264. DOI <<https://doi.org/10.5821/ace.11.33.5138>> ISSN 18864805. 2017.

VAN CANNEYT, S., SCHOCKAERT, S., VAN LAERE, O. y DHOEDT, B., *Detecting places of interest using social media*. En: *Proceedings - 2012 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence, WI 2012*, pp. 447-451. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1109/WI-IAT.2012.19>> 2012.

VAN WEERDENBURG, D., SCHEIDER, S., ADAMS, B., SPIERINGS, B. y VAN DER ZEE, E., *Where to go and what to do: Extracting leisure activity potentials from Web data on urban space*. En: *Computers, Environment and Urban Systems* [en línea], vol. 73, pp. 143-156. ISSN 0198-9715. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.compenurbsys.2018.09.005>> 2019.

VASCONCELOS, M., ALMEIDA, J.M. y GONÇALVES, M.A., *Predicting the popularity of micro-reviews: A Foursquare case study*. En: *Information Sciences*, vol. 325, pp. 355-374. ISSN 0020-0255. DOI <<https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.07.001>> 2015.

VILLATORO, D., SERNA, J., RODRÍGUEZ, V. y TORRENT-MORENO, M., *The TweetBeat of the City: Microblogging Used for Discovering Behavioural Patterns during the MWC2012 BT*. En: J. NIN y D. VILLATORO (eds.), *Citizen in Sensor Networks. Lecture Notes in Computer Science* [en línea]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, pp. 43-56. ISBN 978-3-642-36074-9. Disponible en: <[https://doi.org/10.1007/978-3-642-36074-9\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-36074-9_5)> 2013>



WHYTE, W.H., *The Social Life of Small Urban Spaces* [en línea]. 7th. New York, NY, NY: Project for Public Spaces. ISBN 0-9706324-1-x. Disponible en: <<http://vimeo.com/6821934>> 1980.

WILLIAMS, S., *We are here now. Social media and the psychological city*. [en línea]. Disponible en: <<http://weareherenow.org/about.html>> 2012.

YUAN, Q., CONG, G., ZHAO, K., MA, Z., SUN, A. y TECHNOLOGICAL, N., *Who , Where , When and What : a Non-parametric Bayesian Approach to Context-aware Recommendation and Search for Twitter Users*. En: *Tist*, vol. V, no. 212, pp. 1-30. Disponible en: <<https://doi.org/10.1145/2699667>> ISSN 1046-8188. 2013.